

الجمعية الجغرافية الليبية

Libyan Geographical Society

مجلة الجمعية الجغرافية الليبية

Journal of the Libyan Geographical Society

في هذا العدد

العدد السادس 6

ديسمبر 2021



مجلة الجمعية الجغرافية الليبية

مجلة علمية محكمة نصف سنوية

تصدر عن الجمعية الجغرافية الليبية

العدد السادس ديسمبر 2021

مجلة الجمعية الجغرافية الليبية

مجلة علمية محكمة نصف سنوية

تصدر عن الجمعية الجغرافية الليبية

العدد السادس ديسمبر 2021

البريد الالكتروني : mag.ly.geo.soc@gmail.co,

الموقع الالكتروني : www.jlgs.ly

الوكالة الليبية للترقيم الدولي الموحد للكتاب

دار الكتب الوطنية بنغازي - ليبيا

رقم الايداع القانوني: / 2009

ردمك : ISBN 978- 9959- 852-

رقم التصنيف الدولي: ISSN 2790-0150

أعضاء هيأة التحرير

أعضاء اللجنة الاستشارية

قواعد النشر بمجلة الجمعية الجغرافية الليبية

1. إقرار من المؤلف بأن بحثه لم يسبق نشره، وأنه ليس مقدما للنشر في مجلة أخرى. ويقدم مع البحث سيرة ذاتية للباحث أو مجموعة الباحثين.
2. البحوث التي تصل المجلة لا ترد سواء نشرت أم لم تنشر.
3. يكتب البحث بلغة سليمة، وأن تتوفر فيه الموضوعية والمنهج العلمي في البحث والتوثيق.
4. لا يزيد البحث مع المصادر والأشكال والجداول على (25) صفحة مطبوعة وتكون المسافة بين السطور (1.5) وتكون هوامش الصفحة (2.5سم) من جميع الجهات.
5. تكتب البحوث على نظام (MS Word) بخط (Simplified Arabic) وبنط (14) للمتن، أما بالنسبة للعناوين فتكون بذات نوع الخط وببنط (16) غامق.
6. يشتمل البحث ملخصاً دقيقاً في حدود (100-150) كلمة، وتبدأ هذه الصفحة بعنوان البحث كاملاً وأسم الباحث أو الباحثين، وأماكن عملهم، وتوضع المصطلحات الأساسية (Key Words) أسفل الملخص بما لا يزيد عن خمسة مصطلحات.
7. تكون عناوين الجداول والأشكال أعلاها في المنتصف، مع ضرورة وضع مصادرها.
8. ترقم صفحات البحث من أول صفحة حتى اخره.
9. تخضع جميع الدراسات والبحوث المقدمة للنشر لمراجعات علمية من متخصصين، ويبلغ أصحابها بالموافقة على النشر من عدمه، وفي الحالة الثانية فإن المجلة غير ملزمة بإرجاع البحوث غير المقبولة للنشر إلى أصحابها.
10. ترسل البحوث على البريد الإلكتروني للمجلة: mag.ly.geo.soc@gmail.com

تطبق قواعد الإشارة إلى المراجع والمصادر وفقا لما يلي:

❖ **الهوامش:**

يستخدم نظام (الأسم/التاريخ/الصفحة) ويقتضي ذلك الإشارة إلى مصدر المعلومة في متن البحث بين قوسين بإسم المؤلف متبوعاً بالتاريخ ورقم الصفحة.

❖ **أما قائمة المراجع:**

فيستوجب ذلك ترتيبها هجائياً حسب نوعية المصدر كالتالي:

– **الكتـب :**

يذكر اسم العائلة للمؤلف، ثم عنوان الكتاب، طبعة الكتاب (لا تذكر الطبعة رقم 1 إذا كان للكتاب طبعة واحدة)، ثم مكان النشر، دار النشر، ثم سنة النشر بين قوسين.

- المهدوي محمد، جغرافية ليبيا، ط2، (بنغازي : منشورات جامعة بنغازي، 1990).
- دخيل مفتاح، سيالة انور، مقدمة علم المساحة، (الاسكندرية: المكتب الجامعي الحديث، 2001).
- متولي محمد وآخرون، الموارد الاقتصادية، ط3، (القاهرة : الانجلو المصرية، 1987).

– **الكتـب المحررة :**

إذا كان المرجع عبارة عن كتاب يضم مجموعة من الابحاث لمؤلفين مختلفين فيكتب اسم عائلة المؤلف متبوعاً بالأسماء الأولى، ثم عنوان بحثه بين علامتي التنصيص، ثم كلمة (في) ثم عنوان الكتاب، ثم اسم محرر الكتاب مع إضافة كلمة تحرير مختصرة (تح) قبله، ثم مكان النشر، دار النشر، ثم سنة النشر بين قوسين.

- أمين المسلاتي، "التطور الجيولوجي والتكتوني" في كتاب الجماهيرية دراسة في الجغرافيا (تح) الهادي ابولقمة و سعد القزيري (سرت : دار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، 1995).

– **الدوريـات العلمية والنشرات :**

يذكر اسم عائلة المؤلف متبوعاً بالأسماء الأولى، ، ثم عنوان المقالة بين علامتي التنصيص، ثم اسم الدورية تحته خط أو كلمة نشرة وتحتها خط، ثم مكان النشر، رقم المجلد ان وجد، ثم رقم العدد ثم سنة النشر.

- ابو عائشة سالم، "المستوى المعيشي في ليبيا وأثره في النمو السكاني في الفترة 1970 – 2006" مجلة الجامعة المغاربية، طرابلس، العدد الخامس، السنة الثالثة ،(شتاء 2008).
- الزقني عيسى، "التعدادات السكانية"، نشرة الهيئة العامة للإحصاء والتعداد، طرابلس، عدد 4، مايو 1984 .

– **الرسائل العلمية :**

يذكر اسم عائلة المؤلف متبوعاً بالأسماء الأولى، ثم عنوان الرسالة بين علامتي التنصيص، ثم يحدد نوع الرسالة (ماجستير/دكتوراه)، ثم القسم والكلية واسم الجامعة والمدينة التي تقع فيها، ثم سنة الحصول على الدرجة.

- العياطي سميرة، أفضليات الإقامة المستقبلية لسكان منطقة الهضبة الشرقية بطرابلس، (رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية التربية، جامعة طرابلس، طرابلس 1996).

– **المصادر والوثائق الحكومية والأطالس والقواميس**

إذ كان المرجع عبارة عن تقرير أو وثيقة حكومية أو اطلس أو قاموس فيدون الهامش على النحو التالي:

- أمانة التخطيط "النتائج النهائية للتعداد العام للسكان فى ليبيا سنة 1973" (طرابلس : مصلحة الاحصاء والتعداد، 1973).
- وزارة التخطيط، الأطلس الوطني، (طرابلس: مصلحة المساحة، 1978).

محتويات العدد

الافتتاحية

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ﴾ سورة المجادلة آية ﴿11﴾

لقد آلت الجمعية الجغرافية الليبية على نفسها أن تفي بوعودها للجغرافيين بنشر بحوثهم العلمية منذ تأسيسها بإصدار مجلة علمية تتضمن البحوث التي تمت المشاركة بها في المؤتمرات الجغرافية.

وفي هذا السياق يسّرنا أن نعلن لزملائنا من الجغرافيين أنه بفضل الله وتوفيقه أصدرت الجمعية الجغرافية الليبية المجلة التي تبنتها بنسخة إلكترونية محكمة، مع إلتزامنا بالمعايير الدولية للنشر كما عودناكم سابقاً، وستتوالى الجمعية الجغرافية إصداراتها (نصف السنوية) بعون الله بصورة دورية، وسنبذل قصارى جهدنا لكي نتبوأ مكانة مرموقة في الوسط العلمي وبين المجلات العلمية الأخرى، ولكن ذلك لن يتأتى إلا بتوفيق من عند الله وبدعم الباحثين والمحكمين.

ومن هذا المنطلق، انتهز هذه الفرصة لأدعو جميع الجغرافيين لنشر أوراقهم البحثية بمجلة الجمعية الجغرافية الليبية العلمية المحكمة وتقديم مقترحاتهم ونقدهم البناء، ونحن برحابة الصدر سنتقبل كل ذلك مادام له أثر إيجابي في تميز هذه المجلة، وندعو الله أن نحقق بهذا المجهود ما نصبو إليه، وسوف تكون هناك إعداداً خاصّة للأوراق البحثية التي يتم المشاركة بها في المؤتمرات الجغرافية القادمة.

واخيرا يكون لزاما علينا ان نهدي هذا العدد الى زملائنا وأساتذتنا من الجغرافيين الذين انتقلوا الى رحمة الله وفي مقدمتهم الأستاذ الدكتور الهادي مصطفى أبو لقمه باعتباره أحد مؤسسي الجمعية الجغرافية الليبية وأول رئيس لها... داعيين الله العلي القدير أن يتقبلهم بواسع رحمته.

والله ولي التوفيق

أ.د. مفتاح على دخيل

رئيس التحرير

عامل الارتفاع وأثره على تباين كميات الأمطار (بني وليد – غريان كنموذج)

أ. مفتاح عمران محمد كلم

محاضر/ قسم الجغرافيا/ كلية الآداب/ جامعة بني وليد

ملخص:

تهدف الدراسة إلى الكشف عن تباين كميات الأمطار في منطقتي بني وليد وغريان، حيث أن كمية الأمطار تختلف من مكان إلى آخر، ومن النادر وجود مكانين يتشابهان في ظروفهما المناخية تشابهاً تاماً، فإن تشابها في الحرارة مثلاً فسنجد أنهما يختلفان فيما يسقط عليهما من أمطار أو في توزيعها على مدار السنة، وأن تشابها في الحرارة والمطر نجد إنهما يختلفان في الاتجاه السائد للرياح، وتناول البحث أهمية عامل الارتفاع في زيادة معدلات الأمطار في منطقة غريان حيث يبلغ المعدل السنوي لكميات الأمطار بها حوالي 349.4ملم الواقعة على ارتفاع 741 متر، أما في بني وليد فيبلغ المعدل السنوي للأمطار 58.5ملم الواقعة على ارتفاعه 259 متر، وقد خلصت الدراسة إلى أن كميات الأمطار تتناقص تدريجاً كلما اتجهنا جنوب منطقة غريان، حتى تصل إلى أقل من 100ملم في معظم السنوات، وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بإنشاء محطات للأرصاد الجوية تغطي كل المساحات في منطقة الدراسة للحصول على البيانات المناخية، و العمل على اتخاذ الإجراءات الكفيلة للحد من الآثار السلبية لمشكلة المياه.

المصطلحات الأساسية للبحث:

1- المناخ:- يقصد بالمناخ المتوسط العام لأحوال الطقس المحسوب لمكان ما، خلال مدة طويلة، لا تقل عن 33 سنة.[42]

2- معدلات المطر الشهرية :- هي مجموع كمية المطر لشهر ما مقسوم على عدد السنوات.[43]

3- معدلات المطر السنوية :- هي مجموع كميات الأمطار لعدد كبير من السنين و يفضل ألا تقل عن 30 سنة مقسومة على عدد السنوات.[44]

---

42 إمحمد عياد مقيلي، تطرفات الطقس و المناخ، (الزاوية: دار شموع الثقافة ،2003)، ص9

43 حسن محمد الجديدي، أسس الهيدرولوجيا العامة، (طرابلس: منشورات جامعة الفاتح،1998م)، ص107.

44 المرجع السابق، ص107.

المقدمة:

تعد الأمطار أحد أهم عناصر المناخ، قال تعالى (وجعلنا من الماء كل شيء حي)، وتختلف الأمطار في كمياتها من مكان إلى آخر ومن فترة إلى أخرى، فالمناطق الجبلية المرتفعة تتلقى هطولاً للأمطار أكثر من المناطق المنخفضة، فكلما ارتفع المكان فوق مستوى سطح البحر كلما كان الجو أكثر برودة، أي أن الهواء يبرد عند انتقاله فوق المناطق المرتفعة، ويحدث ذلك عندما تضطر الكتل الهوائية إلى الارتفاع بسبب اختلاف الضغط، فيبرد الهواء، مما يؤدي إلى تكاثف بخار الماء الموجود في الهواء الرطب وسقوطه على شكل أمطار أو ثلوج، ويحدث العكس من ذلك عندما ينزل الهواء على الجانب الآخر من الجبل، حيث يكون الهواء قد فقد الكثير من رطوبته، فعند نزول الهواء ترتفع درجة حرارته وتزيد قدرته على الاحتفاظ ببخار الماء؛ لذلك نجد أن الأماكن الواقعة على الجانب الآخر من الجبل أكثر جفافاً، وجاءت هذه الدراسة بعنوان عامل الارتفاع وأثره على تباين كميات الأمطار (بني وليد – غريان كنموذج)

مشكلة الدراسة:

تكمن مشكلة البحث في تذبذب كميات الأمطار من عام إلى آخر ومن مكان إلى آخر، علمية تكمن مشكلة الدراسة في التساؤلات الأتية.

- هل هناك علاقة بين الاختلافات المكانية وتباين كميات الأمطار في منطقة الدراسة؟
- هل يؤثر الارتفاع على كميات الأمطار بمنطقة الدراسة؟

أهداف الدراسة:

1- معرفة التباين في كميات الأمطار بمنطقة الدراسة.

2- دراسة تأثير عامل الارتفاع على عنصر المطر بمنطقة الدراسة.

فرضيات الدراسة:

من أجل تحقيق أهداف الدراسة وضعت بعض الفروض العلمية الآتية:-

1- تتباين كميات الأمطار في منطقه الدراسة على حسب بعدها وقربها من المؤثرات البحرية.

2- الفارق في الارتفاع عن مستوى سطح البحر كان له دوراً في تباين كميات الأمطار في منطقة الدراسة.

منهجية الدراسة:

اعتمد الباحث في هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي في تحليل البيانات المناخية والمصادر التي تتناول الموضوع، فضلا عن البحوث والدراسات المنشورة في المجلات العلمية والتقارير الخاصة بكميات الأمطار.

حدود الدراسة:

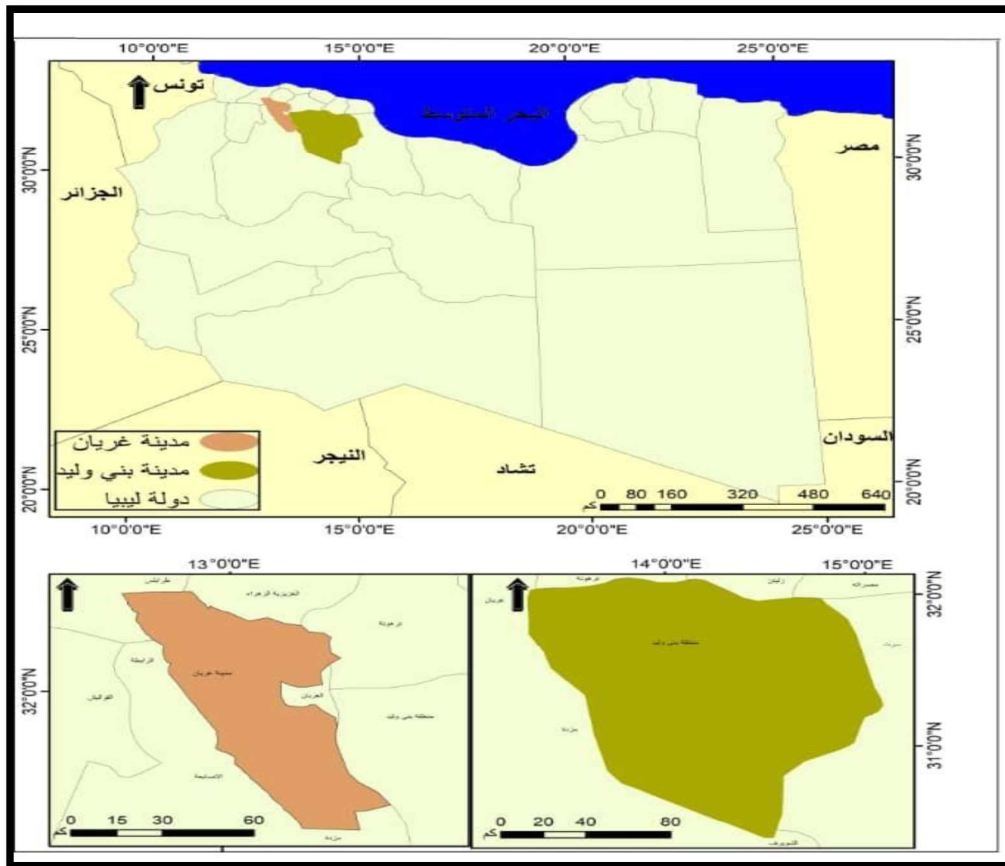
لتحقيق أهداف الدراسة تم اختيار محطتين في شمال غرب ليبيا هما بني وليد وغريان، الجدول (1) وتم تجميع البيانات المُناخية وحساب معدلات الأمطار وهذه البيانات صادرة عن المركز الوطني للأرصاد الجوية ولمدة 36 سنة في الفترة من (1968-2004) ، الشكل (1) منطقة الدراسة.

الجدول (1) الموقع الفلكي للمحطات المُناخية وارتفاعها عن مستوى سطح البحر.

اسم المحطة Station Name	الموقع بالنسبة لدوائر العرض LAT (N)	الموقع بالنسبة لخطوط الطول LON (E)	الارتفاع عن مستوى سطح البحر(متر) ELV (m)
بني وليد	32.00	14.01	259
غريان	32.28	13.01	741

المصدر: المركز الوطني للأرصاد الجوية، ادارة المُناخ ، ليبيا ، بيانات غير منشورة،2020م

شكل (1) موقع منطقة الدراسة



المصدر: إعداد الباحث اعتماداً على وزارة التخطيط، الأطلس الوطني، (طرابلس: مصلحة المساحة، 1978). ص ص 15 -25.

جيومورفولوجية منطقة الدراسة:

ـ منطقة بني وليد

بالنظر إلى خريطة ليبيا الجيولوجية، ولوحة بني وليد نجد أن الجزء الرئيسي يقع في أعلى منطقة شديدة الانحدار في وادي بنى وليد، ويتكون الأساس الجيولوجي من أحجار علوية متنوعة وهى أحجار جيرية وأحجار المارل (طين غنى بكربونات الكالسيوم)، أما التجمعات في الجنوب فيغطيها البازلت بكثرة ، وقد تكونت رواسب الوادي الحالي خلال فصول الفيضانات وتتكون في معظمها من الطمي والرمل الناعم والطفل الرملي قليل من الحصى.[45]

[45] أمانة اللجنة الشعبية العامة للمرافق، المخطط الشامل، 2000، بني وليد شركة بولسيرفس ،تقرير رقم 57، ص12

والعامل المهم من هذه الناحية ما يتعلق بالموقع؛ فوقوع منطقة بني وليد في ظل المطر بالنسبة لسلسلة الجبل الغربي، وتم تصنيفها ضمن المناطق الجافة وشبه الجافة حسب معادلة (دي مارتون)؛ حيث تقل بها المعدلات المطرية، إضافة إلى تذبذبها وعدم انتظامها.

أما بالنسبة لتضاريس المنطقة فإنها تنقسم إلى مجموعة من الوحدات المورفولوجيا يمكن تتبعها على النحو الآتي:

1- مرتفع الحجر الجيري:- يمتد المرتفع من أقصى الطرف الشمالي للمنطقة حتى وادي سوف الجين جنوبا، يبدو في شكله العلوي على هيئة سطح منبسط تظهر به بعض التموجات وتتخلله الأودية العميقة في بعض الجهات، ومن أهمها أودية القرجومة وغلبون وميمون والمردوم.

2- حوض وادي سوف الجين:- يعزى تضاريس الأراضي الشاسعة في جنوب منطقة الدراسة وجنوب وادي سوف الجين إلى شبكة الأودية التي تكون نظام التصريف المائي بهذا الوادي، حيث تكونت تلال متباينة بفعل عوامل التعرية في العديد من الأماكن وتوجد أنواع مختلفة من الصخور في جنوب منطقة الدراسة.[46]

3- مرتفع الحماده الحمراء:- ويمتد هذا المرتفع من أقصى جنوب منطقة بني وليد وينتهي بواجهة جبلية يصل ارتفاعها إلى حوالي 30 متراً، ويتكون هذا المرتفع من طبقات الحجر الجيري والحجر الجيري الدولوميتي والتي يكون ميولها بسيطاً، وينتشر على امتداد المرتفع عدد كبير من الهضاب والتلال مسطحة القمم، وكذلك فإن الواجهة الجبلية غير ثابتة حيث توجد على طول امتدادها الانهيارات الصخرية والتي تغطي في معظم الأحيان أماكن بروز طبقات الطار المارلية مكونة بذلك تضاريس هذه المنطقة.

4- السهل الممتد جنوب مصراته:- يعتبر السهل الممتد جنوب مصراته وشرقي السدادة جزء من حوض خليج سرت، فهو يتكون من صخور الزمن الثالث وتعلوها رسوبيات هوائية وقشرة كلسية، وأهم ما يميز هذا السهل استواء سطحه.[47]

---

[46] مفتاح عمران محمد، الضغط السكاني على الموارد المائية في منطقة بني وليد، (رسالة ماجستير غير منشورة، طرابلس، الأكاديمية الليبية للدراسات العليا، 2013) ص 16.

مما سبق يتبين لنا أن منطقة بني وليد تتميز باتساعها ووقوع القسم الشمالي والشمالي الغربي منها في منطقة ظل المطر، الأمر الذي أدى إلى قلة أمطارها وتذبذبها، مما سبب في عدم وجود مجاري مائية دائمة ولا توجد بها إلا مجاري مؤقتة، تجري بها مياه الأمطار في مواسم سقوط المطر.

وتؤثر مظاهر السطح على فاعلية الأمطار من حيث تسربها أو في عملية الجريان السطحي، فالمنطقة الشديدة الانحدار تكون أقل في عملية فقد المياه بالتسرب والتبخر من المنطقة الأقل انحداراً والعكس صحيح، وفقدان المياه بواسطة الجريان السطحي من الأراضي المرتفعة إلى المنخفضة والمستوية يتوقف على طبوغرافية المنطقة ونوعية التربة ونوعية الصخور.[48]

ـ منطقة غريان

أما فيما يخص جيومرفولوجية منطقة غريان فهي تشكل جزءاً من مرتفعات الجبل الغربي الممتد من حدود تونس حتى الخمس بطول 500 كم،[49] والمناطق الصحراوية في الحماده الحمراء وكذلك جزء صغير من المناطق الجنوبية من سهل الجفارة،[50] وتتميز منطقة الدراسة بملامح السطح الآتية :

1- الواجهة الجبلية شمالاً:- سطحها وعر وانحدارها شديد ومفاجئ من ناحية الشمال في اتجاه سهل الجفارة.

2- المنطقة الانتقالية بين السلسلة الجبلية والحمادة الحمراء:- هي أكثر أجزاء الجبل ارتفاعاً، وبالأخص إلى الجنوب من غريان حيث يصل الارتفاع حوالي 850 متر فوق مستوى سطح البحر، وأعلى نقطة فيه تصل إلى 981 متر في منطقة العربان.

---

[47] ميلاد محمد عمر عبدالعزيز ،التنمية الزراعية في أودية بني وليد، ليبيا ، (أطروحة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة المنصورة، 2016) ، ص28.

[48] محمد فرج محمد مفتاح، الموارد المائية وإدارتها في منطقة بني وليد بليبيا، (أطروحة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة الجنان، طرابلس، لبنان، 2013م)، ص29.

[49] محمد المبروك المهدوي، جغرافية ليبيا البشرية، (بنغازي: منشورات جامعة قاريونس، 1990)، ص36.

[50] أمانة اللجنة الشعبية العامة للمرافق، المخطط الشامل، 2000، بني وليد شركة بولسيرفس ،تقرير رقم 62، ص31

3- الحماده الحمراء:- ويتميز سطحها بوجود هضاب محلية بسيطة، وللشكل الخارجي للجبل الغربي دور بارز في تحديد طبيعة الوديان واتجاهاتها، بحيث شكل هذا الجبل خطاً لتقسيم المياه في المناطق الواقعة شماله وجنوبه.[51]

وبما أن منطقة غريان تقع على حافة الجبل الغربي فإنها تتميز بسقوط كميات كبيرة من الأمطار، وذلك لأن الجبال تلعب دوراً كبيراً في سقوط الأمطار على منطقة الدراسة، فالرياح الممطرة التي تعترض الجبال طريقها تضطر إلى الصعود فتنخفض درجات حرارتها وتقل قابليتها لحمل بخار الماء حتى تصل إلى درجة التكاثف والتساقط بعكس الحال على الجوانب الواقعة في منطقة ظل الأمطار(بني وليد)، إذ إن الهواء بعد أن يصل إلى قمة الجبال ويكون قد تخلص من قدر كبير من رطوبته يبدأ في الهبوط من أعلى إلى أسفل فترتفع درجة حرارته وتزداد قابليته لحمل بخار الماء.

الأمطار في منطقة الدراسة:

تسقط أغلب الأمطار على منطقة بني وليد في نصف السنة الشتوي الذي تتباين فيه الأمطار بشكل واضح، ففي أغلب السنوات تظهر قمة المطر في شهر ديسمبر ويناير تم تبدأ في التناقص في كمياتها خلال أشهر الصيف بشدة وتنعدم، ويبلغ متوسط المجموع السنوي بها 58.5 ملم، ولكن هذا النسق من التساقط غير ثابت، فأحياناً يبدأ المطر مبكراً وينتهي قبل نهاية الموسم بكثير كما تتميز كميات المطر بالتذبذب الكبير من سنة إلى أخرى بل إن أمطار الشهر نفسه قد تختلف أيضا من يوم إلى آخر.

[51] عائشة بدر الدين عبدالسلام، التوطن الصناعي في منطقة غريان – تحليل جغرافي لمقومات الصناعة، (رسالة ماجستير غير منشورة ، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة السابع من أبريل، الزاوية، 2004)، ص17

جدول رقم (2) معدلات كميات المطر الشهرية والفصلية والسنوية لمنطقة بني وليد و غريان (1968–2004)

منطقة بني وليد	الشتاء			الربيع			الصيف			الخريف		
	ديسمبر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر
المعدل الشهري	7.2	7.7	7.4	7.8	3.2	3.5	3.6	1.5	0.2	2,9	7.2	6.3
المعدل الفصلي	22.3			14.5			5.3			16.4		
المعدل السنوي	58.5ملم											
منطقة غريان	الشتاء			الربيع			الصيف			الخريف		
	ديسمبر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر
المعدل الشهري	47.9	64.8	54.1	55.2	27.9	11.7	5.2	0	0.1	14.4	39.2	28.9
المعدل الفصلي	166.8			94.8			5.3			82.5		
المعدل السنوي	349.4ملم											

المصدر: من عمل الباحث استناداً إلى بيانات مصلحة الأرصاد الجوية، محطة بني وليد وغريان، بيانات غير منشورة للفترة 1968–2004.

ويتضح من خلال الجدول (2) أن المتوسط السنوي لكمية الأمطار كان 58.5 ملم، أما المتوسط الفصلي فكان أعلى معدل للأمطار في فصل الشتاء وبلغ 22.3 ملم و أدنى معدل في فصل الصيف بلغ 5.3 ملم، وأن أعلى كمية أمطار سجلت خلال فترة الدراسة كانت في عام 1980م، حيث بلغت كميتها 205.4ملم، أي ما يقرب من أربعة أضعاف المعدل العام (58.5ملم) في حين سجل أقل معدل سنوي عام 1994م والذي بلغ 4.8 ملم فقط.

ويرجع هذا الاختلاف في كمية الأمطار الساقطة إلى السلسلة الجبلية الواقعة في الشمال الغربي لمنطقة بني وليد، والتي تدفع بالرطوبة لتأخذ اتجاهاً صاعداً عبر انحدار الجبل، وخلال هذه العملية يحدث تبريد ديناميكي للهواء الأمر الذي ينتج عنه أمطار غزيرة على الجانب المواجه للرياح، وبعد تجاوزها السلسلة الجبلية تدخل كتل الهواء في

منطقة بني وليد منخفضة الرطوبة، ولهذا تنخفض كميات الأمطار الساقطة على المنطقة حتى تصل إلى أقل من 100ملم في معظم السنوات.

أما فيما يتعلق بمنطقة (غريان) نرى أن أعلى كمية أمطار سجلت عام 1976م، حيث بلغت كميتها 754ملم، في حين سجلت أقل كمية أمطار في عام 2000م، حيث بلغت 149.23 ملم، ومن خلال الجدول السابق نلاحظ أن هناك تبايناً كبيراً في مستوى سقوط الأمطار، حيث نجد أن معظم كميات الأمطار تسقط في فصل الشتاء بمعدل 166.8ملم بينما تسقط كميات أقل في فصل الربيع والخريف، أما فصل الصيف فيكون في الغالب جاف حيث بلغ 5.3ملم، ومن خلال تحليل المعدلات الشهرية لكميات الأمطار نجدها لا تسقط بانتظام وإنما على فترات تبعاً لمرور الأعاصير الجوية وقوتها، ويصل متوسط المجموع السنوي للأمطار إلى349.4ملم.

وبمقارنة كمية الأمطار في منطقة الدراسة نجد أن منطقة غريان أكثر مطراً، وتبدأ كميات الأمطار بالتناقص في مختلف الاتجاهات وخاصة نحو الجنوب، وينخفض المعدل من 349.4ملم إلى 64 ملم عند مزدة وإلى 58.5ملم في بني وليد الواقعة جنوب المنطقة، وهذا يدل على أن الأمطار تقل تدريجاً كلما اتجهنا جنوباً، وأن عامل الارتفاع والتضاريس له أثر على تبابين كميات الأمطار، وإن السبب في هذا التذبذب في كميات المطر وفي مواعيد سقوطها يرجع إلى وقوع الساحل الليبي عند أقصى الحدود الجنوبية لنطاق أعاصير المنطقة المعتدلة، حيث تتصارع كتل الهواء الجاف مع الكتل الرطبة، وتكون الغلبة في بعض الأحيان للكتل الرطبة فيكثر المطر، وفي أحيان أخرى تكون الغلبة للهواء المداري القاري فينجم الجفاف.[52]

القيمة الفعلية للأمطار

اهتم الكثير من العلماء بمعرفة القيمة الفعلية للأمطار، وكيفية حسابها على أساس كمي، و من بينهم (دي مارتون)، حيث وضع قوانين ومعادلات رياضية لغرض حساب التأثير الفعلي للأمطار.

[52] إمحمد عياد مقيلي، "المناخ" في كتاب الجماهيرية دراسة في الجغرافيا، (تح) الهادي ابولقمة و سعد القزيري (سرت : دار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، 1995)، ص177.

وتقاس القيمة الفعلية للأمطار بالمعادلة التالية:

حيث أن: ق= القيمة الفعلية للأمطار (ملم).

م= المعدل السنوي للأمطار (ملم).

ح= المعدل السنوي لدرجات الحرارة (م°).

10= معدل ثابت.

جدول رقم (3) القيمة الفعلية للأمطار حسب تصنيف دي مارتون

القيمة الفعلية للأمطار (ملم)	نوع المناخ والحياة النباتية
5 – فأقل	مناخ جاف صحراوي
6 – 10	مناخ شبة جاف – أعشاب فقيرة
11 – 20	مناخ شبة رطب – استبس
20 – 30	مناخ رطب – حشائش عشبية وأشجار
30 فأكثر	مناخ شديد الرطوبة – غابات

المصدر: عبدالعزيز طريح شرف، "مشكلة الأمطار في ليبيا"، مجلة كلية الآداب والتربية، المجلد الأول، (1958)، ص306.

وبتطبيق المعادلة السابقة على منطقتي الدراسة جدول (4) نتوصل إلى الآتي :

بما أن المعدل السنوي للأمطار بمنطقة بني وليد= 58.5 ملم والمعدل السنوي للحرارة =21.1 درجة مئوية، فإن القيمة الفعلية للمطر كانت 1.8.

$$ق = \frac{58.5}{10 + 21.1}$$

$$ق = 1.8$$

إن المعدل السنوي للأمطار بمنطقة غريان 349.4 ملم والمعدل السنوي للحرارة =17.8 درجة مئوية. فإن القيمة الفعلية للمطر كانت 12.5.

$$ق = \frac{349.4}{10 + 17.8}$$

$$ق = 12.5$$

جدول رقم (4) القيمة الفعلية للمطر في منطقتي الدارسة

المحطة	كمية الأمطار السنوية ملم	متوسط درجات الحرارة السنوية	القيمة الفعلية للأمطار	نوع المناخ
بني وليد	60.2	21.1	1.8	جاف
غريان	349.4	17.8	12.5	مناخ شبة رطب

المصدر : إعداد الباحث اعتماداً على بيانات محطة الإرصاد بني وليد، غريان.

ومن خلال تطبيق معادلة (دي مارتون) لقياس القيمة الفعلية للمطر في منطقة الدراسة (بني وليد– غريان) يتضح لنا أن منطقة غريان سجلت أكبر قيمة فعلية للمطر 12.5 وذلك لأنها الأكثر في كمية الأمطار والأقل في درجة الحرارة مقارنة بالمحطة الأخرى، وبذلك فهي تصنف ضمن المناخ شبة الرطب، أما منطقة بني وليد فقد سجلت القيمة الفعلية للمطر 1.8 وبذلك تصنف ضمن الأقاليم الجافة التي تعاني من الجفاف وقلة الأمطار، كما هو مبين في الجدول(4)

عدد الأيام الممطرة

اليوم الممطر هو اليوم الذي تسقط خلاله أمطار لا تقل عن 0.1ملم[53]، وتتباين كميات الأمطار ويختلف توزيعها من يوم إلى لآخر ومن منطقة لأخرى، وذلك بسبب العوامل الطبيعية التي تؤثر على منطقة الدراسة[54]، وللدلالات المناخية في دراسة الأمطار لابد من معرفة أكبر كمية سقطت في الشهر الواحد أو في اليوم؛ لأنّه قد يسقط خلال اليوم الواحد ما يساوي أو يزيد عن نصف كمية الأمطار الساقطة سنوياً، والدليل على ذلك ما تم رصده في 15 أكتوبر 1984م وكان 90 ملم، بينما بلغ المعدل السنوي 126.9ملم، وهذا يعتبر أعلى هطول يومي تم رصده خلال فترة

[53] حسن محمد الجديدي، مرجع سابق، ص107.

[54] شرف الدين سالم بن سعيد، "تحليل الأمطار بين مدينتي زليتن و سرت خلال الفترة من 1980 إلى 2008"، مجلة العلوم الإنسانية و التطبيقية، زليتن، العدد الثامن والعشرون (2016)، ص 180.

الدراسة لمنطقة بني وليد، ومن البيانات المطرية تبين أن هناك عدة أيام تواصل فيها الهطول لمدة ثلاثة أيام ، كما في شهر ديسمبر 1986م وشهر يناير 1988م، ولمدة يومين متواصلين في شهر أكتوبر 1984م وشهر سبتمبر 1988م.

جدول (5) عدد الأيام الممطرة في منطقة بني وليد و غريان (2000-2004)

بني وليد	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	السنوي
2000	2	5	0	0	2	0	0	0	0	5	0	0	14
2001	1	3	4	3	0	0	0	0	1	0	0	0	12
2002	1	2	1	5	2	0	0	0	3	5	2	0	21
2003	1	0	3	3	0	1	0	0	1	1	1	4	15
2004	4	0	3	1	0	0	0	0	0	0	1	2	11
غريان	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	السنوي
2000	6	8	1	1	1	1	0	0	0	6	0	2	26
2001	4	6	1	4	2	0	0	0	1	0	10	10	38
2002	4	7	2	4	2	0	0	0	2	3	7	1	32
2003	4	3	4	3	0	0	0	0	3	0	6	10	33
2004	6	0	4	2	0	0	0	0	1	0	4	4	21

المصدر: مستخلصة من بيانات الأرصاد الجوية بني وليد و غريان، بتصرف من الباحث.

ومن خلال الجدول (5) نلاحظ أن الأيام الممطرة في كل شهر قليلة حيث إنها لا تزيد عن خمسة أيام، وبالرغم من تكرار عدد الأيام الممطرة في أكثر من شهر وأكثر من سنة إلا أن كمية المطر تختلف فيما بينها، وهناك أشهر تخلو من أي قطرة مطر، وتراوحت عدد الأيام المطيرة بمنطقة بني وليد ما بين 11-21 يوماً، ومن خلال بيانات الجدول يتضح أن شهور فصلي الشتاء والربيع في مقدمة الشهور التي تحظى بأكثر الأيام الممطرة، وبعدها شهور فصل الخريف، ويظهر فصل الصيف بأقل عدد للأيام الممطرة.

أما منطقة غريان فيتضح من الجدول السابق والمبين فيه عدد الأيام الممطرة في السنة خلال فترة الدراسة إنها تتحصل على أكبر عدد للأيام الممطرة، وتراوحت عدد الأيام المطيرة بها ما بين 21-38 يوماً، كما نرى أن هناك فارق واضح في عدد الأيام الممطرة لمنطقتي الدراسة فنجد في منطقة بني وليد أن أعلى معدل سنوي لعدد الأمطار (21 يوماً) بينما كان أعلى معدل سنوي لعدد الأمطار في منطقة غريان (38 يوماً).

يتضح من البيانات السابقة أن منطقة غريان تحظى بأكثر الأيام الممطرة، وهنا يظهر دور عامل الارتفاع في رطوبة الهواء وكمية السحب، أما منطقة بني وليد فيقل فيها عدد للأيام الممطرة، وذلك لوقوعها عند أقدام الجبل الغربي الجنوبية التي تصل إليها كتل الهواء التي تكون فقدت معظم رطوبتها.

شدة المطر

تعني توزيع كمية المطر على الفترة الزمنية الهاطلة خلالها، وكما تعرف شدة المطر بأنها كمية المطر المحسوبة بالمليمترات التي تسقط في يوم واحد (ملم / يوم).[55]

$$\text{شدة المطر} = \frac{\text{كمية الأمطار الساقطة}}{\text{عدد الأيام الممطرة}}$$

[55] الطيب فرج السنوسي، التباين المكاني لعناصر المناخ بمنطقة الجبل الأخضر، دراسة في الجغرافيا المناخية، (رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا كلية الآداب، جامعة الفاتح، 2010م)، ص97

جدول (6) شدة المطر في ثلاث سنوات مختارة في منطقة بني وليد و غريان

السنوات	المعطيات	منطقة بني ولبد												السنوي
		يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	
2000	الأمطار	4	16.8	0	0	4.2	0	0	0	0	71	0	0	96
	عدد الأيام الممطرة	2	5	0	0	2	0	0	0	0	5	0	0	14
	شدة المطر	2	3.3	0	0	2.1	0	0	0	0	14.2	0	0	6.8
2002	الأمطار	0.2	8	1	7.4	4.7	0	0	0	17	10.1	5.2	0	53.9
	عدد الأيام الممطرة	1	2	1	5	2	0	0	0	3	5	2	0	21
	شدة المطر	0.2	4	1	1.4	2.3	0	0	0	5.6	2.02	2.6	0	2.5
2004	الأمطار	6.2	0	53.1	1	0	0	0	0	0	2	2	0.5	64.8
	عدد الأيام الممطرة	4	0	3	1	0	0	0	0	0	1	1	2	11
	شدة المطر	1.5	0	17.7	1	0	0	0	0	0	2	2	0.25	5.8
السنوات	المعطيات	منطقة غريان												السنوي
		يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	
2000	الأمطار	28.31	44.8	8.2	1.52	7.87	13.7	0	0	0	32.79	0	12.04	149.23
	عدد الأيام الممطرة	6	8	1	1	1	1	0	0	0	6	0	2	26
	شدة المطر	4.7	5.6	8.2	1.5	7.8	13.7	0	0	0	5.4	0	6	5.7
2002	الأمطار	9.48	31	6.35	15.64	6.37	0	0	0	12.2	25	44.28	2.9	153.22
	عدد الأيام الممطرة	4	7	2	4	2	0	0	0	2	3	7	1	32
	شدة المطر	2.3	4.4	3.1	3.9	3.1	0	0	0	6.1	8.3	6.3	2.9	4.7
2004	الأمطار	32.9	0	97.15	13.49	0	0	0	0	2.22	0	17.56	28.35	191.67

	عدد الأيام الممطرة	6	0	4	2	0	0	0	0	1	0	4	4	21
	شدة المطر	5.4	0	24.2	6.7	0	0	0	0	2.2	0	4.3	7	9.1

المصدر: مستخلصة من بيانات الأرصاد الجوية بني وليد و غريان، أما النسب من حساب الباحث

ومن خلال تطبيق المعادلة السابقة على السنوات المدروسة في منطقة بني وليد كما هو مبين بالجدول (6) اتضح أن أعلى معدل شهري لشدة أو كثافة المطر كان في سنة 2004م والذي بلغ 17.7ملم/يوم، وسجل هذا المعدل في شهر مارس، ووصل في عام 2000م إلى 14.2 ملم/يوم في شهر أكتوبر، فقد بلغ في العام الأخير أعلى معدل 5.6 ملم/يوم في شهر سبتمبر، أما بالنسبة للمتوسط السنوي لشدة المطر فيبلغ في العام المطري2000م 6.8 ملم/يوم، وفي عام 2004م بلغ 5.8 ملم/يوم، وسجل 2.5 ملم/يوم في عام 2002م، ويعكس هذا التباين والاختلاف في المعدلات الشهرية والسنوية لشدة المطر في السنوات المختارة الظروف الطبيعية السائدة في المنطقة، ومع ما يتميز به المطر في هذه المنطقة الشبه الجافة من تركز الأمطار وسقوطها على شكل رخات إعصارية غزيرة في ساعات أو أيام محدودة، مما ينتج عنه آثار تدميرية في بعض السنوات أو حدوث جريان سطحي.[56]

أما فيما يخص منطقة غريان فنجد من خلال الجدول السابق أن أعلى معدل لشدة المطر يتمثل في شهر مارس24.2 ملم/يوم في عام 2004، وسجل 13.7 ملم/يوم في شهر يونيو عام 2000م، ووصل عام 2002م إلى 8.3 ملم/يوم شهر أكتوبر، أما بالنسبة للمتوسط السنوي لشدة المطر فبلغ عام 2004م 9.1 ملم/يوم، وفي عام 2000م بلغ 5.7 ملم/يوم، أما عام 2002م فوصل إلى 4.7 ملم/يوم، ومن خلال تحليل المتوسطات الشهرية لكميات الأمطار في منطقة غريان نجدها لا تسقط بانتظام على طول أيام الفصل المطير، بل تسقط في رخات عشوائية وعلى فترات متباعدة وقصيرة، كما يلاحظ في بعض السنوات أن 50% من مجموع المطر السنوي يسقط في عاصفة واحدة خلال يوم أو يومين.[57] نستنتج من المعطيات السابقة أن شدة المطر تزداد بزيادة كمية المطر وقلة عدد الأيام الممطرة.

---

[56] محمد فرج محمد مفتاح، مرجع سابق ص 47.

[57] رمضان محمد رمضان، "حصاد مياه الأمطار وأهميته في تنمية الموارد المائية في غريان"، مجلة كليات التربية، جامعة الزنتان، العدد الثالث عشر،(2019م)، ص456.

النتائج

1- أظهرت الدراسة أن عامل الارتفاع له أثر في زيادة كمية الأمطار لمنطقة غريان عنه في منطقة بني وليد، حيث بلغ المعدل السنوي في غريان 349.4 ملم الواقعة على ارتفاع 741 متر في حين بلغ في منطقة بني وليد 58.5 ملم الواقعة على ارتفاع 259متر.

2- يتركز سقوط الأمطار في الجهة الشمالية من منطقة غريان ويقل كلما اتجهنا جنوباً، ويتسم بالتذبذب.

3- أن أعلى كمية أمطار سجلت في فصل الشتاء في منطقة غريان أكثر من منطقة بني وليد حيث سجلت الأولى 166.8ملم، وفي الثانية 22.3ملم فقط.

التوصيات

1- ضرورة إنشاء محطات للأرصاد الجوية تغطي كل الأراضي الليبية للحصول على بيانات مناخية دقيقة.

2- استخدام التقنيات الحديثة في جميع محطات الإرصاد وإعداد كوادر فنية لها.

3- العمل على اتخاذ الإجراءات الكفيلة بالحد من الآثار السلبية لمشكلة المياه، وذلك بتفعيل مشروع تقنية زيادة الهطول المطري عن طريق استمطار السحب صناعياً، وهي إحدى الطرق الإضافية الواعدة لتأمين مصادر مياه جديدة في معالجة مشكلة الجفاف.

المراجع

اولاً: الكتب:

1. الجديدي، حسن محمد، أسس الهيدرولوجيا العامة، (طرابلس: منشورات جامعة الفاتح، 1998م).
2. المهدوي، محمد المبروك، جغرافية ليبيا البشرية، (بنغازي: منشورات جامعة قاريونس، 1990).
3. مقيلي، إمحمد عياد ، "المناخ" في كتاب الجماهيرية دراسة في الجغرافيا، (تح) الهادي ابولقمة وسعد القزيري (سرت : دار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، 1995).
4. مقيلي، إمحمد عياد، تطرفات الطقس و المناخ، (الزاوية: دار شموع الثقافة،2003).

ثانياً:الدوريات العلمية والنشرات:

1. بن سعيد شرف الدين سالم ، "تحليل الأمطار بين مدينتي زليتن و سرت خلال الفترة من 1980 إلى 2008"، مجلة العلوم الإنسانية و التطبيقية، زليتن، العدد الثامن والعشرون (2016).
2. شرف عبدالعزيز طريح ، "مشكلة الأمطار في ليبيا"، مجلة كلية الآداب والتربية، المجلد الأول، (1958).
3. رمضان محمد رمضان، "حصاد مياه الأمطار وأهميته في تنمية الموارد المائية في غريان"، مجلة كليات التربية، جامعة الزنتان، العدد الثالث عشر،(2019م).

ثالثاً: الرسائل العلمية:

1. السنوسي، الطيب فرج، التباين المكاني لعناصر المناخ بمنطقة الجبل الأخضر دراسة في الجغرافيا المناخية، (رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة الفاتح، طرابلس، 2010م).
2. عبدالسلام، عائشة بدر الدين، التوطن الصناعي في منطقة غريان – تحليل جغرافي لمقومات الصناعة، (رسالة ماجستير غير منشورة ، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة السابع من أبريل، الزاوية 2004).
3. عبدالعزيز، ميلاد محمد عمر، التنمية الزراعية في أودية بني وليد، (أطروحة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة المنصورة، 2016).

4. محمد، مفتاح عمران، الضغط السكاني على الموارد المائية في منطقة بني وليد، (رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، الأكاديمية الليبية للدراسات العليا، طرابلس،2013).

5. مفتاح، محمد فرج محمد، الموارد المائية وإدارتها في منطقة بني وليد بليبيا، (أطروحة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة الجنان، طرابلس، لبنان، 2013م).

رابعاً: الوثائق الحكومية:

1. المركز الوطني للأرصاد الجوية، ليبيا، ادارة المُناخ ، بيانات غير منشورة،2020م.
2. وزارة التخطيط، الأطلس الوطني، (طرابلس: مصلحة المساحة، 1978).
3. أمانة اللجنة الشعبية العامة للمرافق، المخطط الشامل، 2000، غريان، شركة بولسيرفس، تقرير رقم 62.
4. أمانة اللجنة الشعبية العامة للمرافق، المخطط الشامل، 2000، بني وليد شركة بولسيرفس، تقرير رقم 57.